

Усова, основателей Сибирской горно-геологической школы. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – С. 518-521.

3. ГОСТ Р 54316-2011 Воды минеральные природные питьевые. – М.: Стандартинформ, 2011.

4. Копылова Ю.Г., Лепокурова О.Е., Токаренко О.Г., Шварцев С.Л. Химический состав и генезис углекислых минеральных вод месторождения Терсинское (Кузбасс) // Доклады Академии наук. – 2011. – Т. 436 – №. 6. – С. 804–808.

5. Плюснин А.М., Замана Л.В., Шварцев С.Л., Токаренко О. Г., Чернявский М.К. Гидрогеохимические особенности состава азотных терм байкальской рифтовой зоны // Геология и геофизика. – 2013. – Т. 54 – №. 5. – С. 647–664.

6. <http://milk45.ru/product/mineralnaya-voda/shadrinskaya-319/data/2015/1022.html> (дата обращения: 22.10.2015).

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА НА ТЕРРИТОРИИ АГЛОМЕРАЦИИ ГОРОДА ГОРНО-АЛТАЙСКА

Р.В. Габитов

Научный руководитель ассистент Е.В. Перегудина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия.

Агломерация Горно-Алтайск - наиболее крупная урбанизированная территория Республики Алтай, где проживает 40 % населения республики. Горно-Алтайск расположен в северо-западной части Республики Алтай, в месте слияния рек Улалушки и Маймы, которые впадают в р. Катунь, к которой относятся все реки Майминского района.

Согласно данным проведенных в 2011 году исследований поверхностные воды города соответствовали требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 и ГН 2.1.5.1315-03. Основная их часть соответствовала гигиеническим требованиям к охране поверхностных вод [2]. Значительно хуже экологическое состояние малых рек, о чем свидетельствуют полученные в отчетном году и в предыдущий период данные аналитического контроля воды рек Майма, Улалушка [1]. Минерализация их воды в предыдущие годы составляла для р. Майма – 160.9-388.7 мг/дм³, р. Улалушка – 180.5-466.8 мг/дм³.

В р. Майма загрязняющие вещества поступают как с поверхностным стоком, так и со сточными водами предприятий города Горно-Алтайска и села Майма. Существенный вклад в загрязнение реки вносят очистные сооружения города, полигон ТБО и мелкие несанкционированные свалки бытовых отходов [4]. Имеющиеся данные позволяют сделать вывод о неблагоприятном экологическом состоянии воды р. Майма на территории промышленно-селитебной агломерации республиканского центра.

Поверхностные воды реки Майма и ее притоков относятся к пресным (минерализация 150-450 мг/дм³), мягким (жесткость 0,8-4,6 мг-экв/дм³), нейтральным или слабощелочным (рН 7,0-8,2) водам гидрокарбонатного кальциевого типа [5]. Степень антропогенной трансформации речных вод в целом низкая и выражается в небольшом увеличении содержания сульфатов, хлоридов, фосфатов, тяжелых металлов и более значительном – азотистых соединений и ХПК. Кислородный режим речных вод находится на удовлетворительном уровне:

содержание кислорода $6-8 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$, химическое и биологическое потребление кислорода – $5,7-8,7 \text{ мгО}/\text{дм}^3$ и $2-3 \text{ мгО}/\text{дм}^3$ соответственно [3].

Автором статьи отобраны пробы поверхностных вод в реках и ручьях на территории агломерации, проведены экспресс измерения рН, ОМ и ХПК воды. Измерения данных показателей и отборы проб воды проводились в 36 точках (табл. 1, рис. 1).

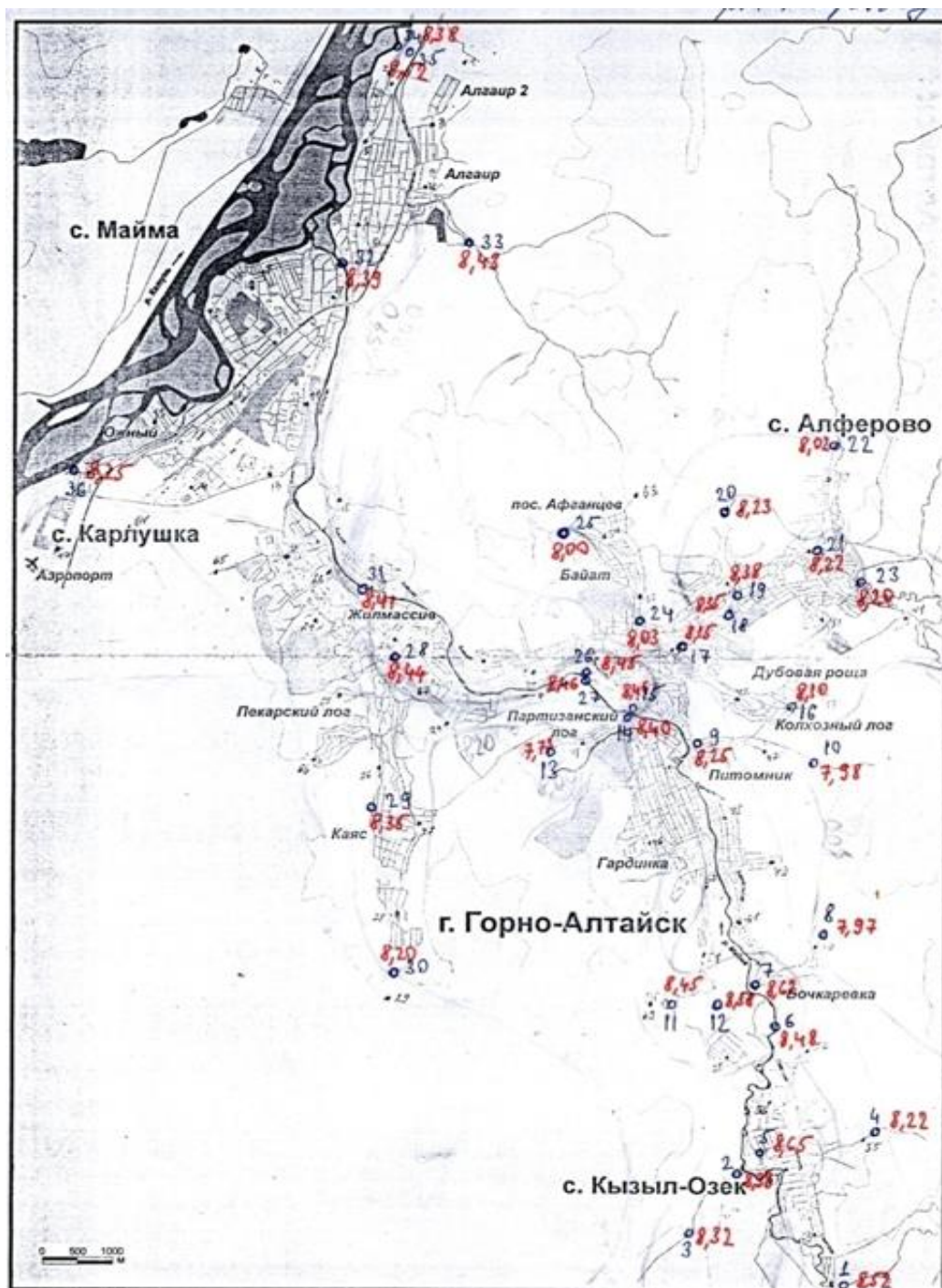


Рисунок 1 – Карта распределения точек опробования поверхностных вод

Таблица 1

Данные опробования поверхностных вод агломерации Горно-Алтайска

№ точек	Населенный пункт	Водный объект (часть объекта)	pH	ОМ, мг/дм ³	ХПК, мгО/дм ³
1	Кызыл-Озек	р.Майма (выше села)	8,52	163	0,87
2	Кызыл-Озек	р. Мал. Сиульта (устье)	8,38	171	1,22
3	Кызыл-Озек	р. Мал. Сиульта (выше устья)	8,32	169	2,91
4	Кызыл-Озек	р. Вахта (выше устья)	8,22	150	3,26
5	Кызыл-Озек	р. Вахта (устье)	8,65	177	2,30
6	Кызыл-Озек	р. Майма (ниже села)	8,48	163	0,87
7	Горно-Алтайск	руч. Бочкаревский (устье)	8,62	164	0,74
8	Горно-Алтайск	руч. Бочкаревский (выше устья)	7,97	108	4,91
9	Горно-Алтайск	руч. Плодовоягодный (устье)	8,25	266	2,00
10	Горно-Алтайск	руч. Плодовоягодный (выше устья)	7,98	145	5,70
11	Горно-Алтайск	р. Еланда (у пруда)	8,45	80	6,48

Окончание Таблицы 1

12	Горно-Алтайск	р. Еланда (ниже пруда)	8,58	116	4,48
13	Горно-Алтайск	р. Малиновка (выше устья)	7,73	177	1,25
14	Горно-Алтайск	р. Малиновка (устье)	8,40	220	1,17
15	Горно-Алтайск	р. Майма (у устья р. Малиновка)	8,46	178	0,91
16	Горно-Алтайск	р.Суремейка (выше устья)	8,10	248	3,91
17	Горно-Алтайск	р.Суремейка (устье)	8,15	288	3,57
18	Горно-Алтайск	р. Улалушка	8,35	177	1,83
19	Горно-Алтайск	р. Татарья (устье)	8,38	281	1,74
20	Горно-Алтайск	р. Татарья (выше устья)	8,23	207	2,22
21	Алферово	р. Каянча (устье)	8,22	179	2,39
22	Алферово	р. Каянча (выше устья)	8,02	123	4,00
23	Алферово	р. Улалушка	8,20	175	2,26
24	Горно-Алтайск	р. Байат (устье)	8,03	244	0,87
25	Горно-Алтайск	р. Байат (выше устья)	8,00	184	3,52
26	Горно-Алтайск	р. Улалушка (устье)	8,45	249	1,76
27	Горно-Алтайск	р. Майма	8,46	179	0,94
28	Горно-Алтайск	р. Каяс (устье)	8,44	191	1,49
29	Горно-Алтайск	р. Каяс (среднее течение)	8,35	182	1,50
30	Горно-Алтайск	р. Каяс (верхнее течение)	8,20	144	1,85
31	Горно-Алтайск	р. Майма (жилмассив)	8,41	180	0,97
32	Майма	р. Майма (устье)	8,39	192	6,33
33	Майма	руч. Алгаир (выше села)	8,43	219	5,28
34	Майма	р. Катунь (ниже села)	8,38	182	0,48
35	Майма	руч. Алгаир (устье)	8,52	223	2,25
36	Карлушка	р. Катунь (выше села)	8,25	154	2,24

Литература

1. Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в 2014 году» под редакцией Робертуса Ю.В., 2015 – с. 1-122.
2. Петрова Н.В. Гидроресурсы и здоровье населения Республики Алтай, 2010 – с. 1-6.

3. Пузанов В.А. Гидролого-гидрогеохимические аспекты поверхностного стока в бассейне реки Майма// проблемы региональной экологии: журнал «Камертон»-Москва, 2015 г.
4. Робертус Ю.В. Результаты работ по оценке экологического состояния поверхностных водотоков на участках несанкционированного размещения отходов в районе г. Горно-Алтайска//отчет по хоздоговору № 21 от 07.11.2011– с. 1-12.
5. Ситникова В.А. Экологическое состояние компонентов окружающей среды, 2014 – с. 68-72.

ВЛИЯНИЕ ВОДОНАСЫЩЕНИЯ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА СКАЛЬНЫХ И ПОЛУСКАЛЬНЫХ ГРУНТОВ МЕЛОВЫХ И ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ ФЛАНГЕ ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО БАСЕЙНА

Р.А. Гришаев, А.В. Огарков, А.А. Харитонцев

Научный руководитель доцент В.В. Крамаренко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В 200 км. от Томска находится одно из крупнейших в стране – Бакчарское железорудное месторождение. Исходя из прогнозных данных, в Бакчарских рудах содержание железа составляет порядка 30% и распространяется на несколько миллиардов тонн. Несмотря на выгодную перспективу развития столь масштабного месторождения возникает много вопросов и проблем. Одним из главных и актуальных на сегодняшний день вопросов стал выбор рационального, экономически выгодного и экологически чистого способа добычи. Одним из предлагаемых методов отработки - карьерный, поэтому показатели прочностных свойств и их изменение после водонасыщения, которые могут быть использованными для расчетов устойчивости бортов карьеров, весьма интересны и актуальны.

Цель работы: определение изменения при водонасыщении показателей прочностных свойств скальных и полускальных грунтов состоянии меловых и палеогеновых отложений на юго-восточном фланге Западносибирского железорудного бассейна.

Задачи включали: обзор инженерно-геологических условий территории; подготовку образцов и проведение лабораторных испытаний грунтов естественного сложения в твердом и водонасыщенном состоянии с помощью прибора нагружений сферическими инденторами; прослеживание изменения прочностных характеристик при водонасыщении грунтов; статистическую обработку и выявление взаимосвязей между показателями.

Месторождение приурочено к верхнемеловым и палеогеновым отложениям, перекрытым неоген-четвертичными. На месторождении выделяются три железорудных горизонта (снизу вверх): нарымский, колпашевский и бакчарский [1]. Нарымский горизонт представлен континентальными осадками ипатовской свиты, сложен кварцевыми песками с прослоями серых и пестроцветных глин и редких линз бурых углей. Площадь горизонта около 300 км², средняя мощность 2,3 м, глубина залегания руд 200–220 м. Руды представлены убогими гидрогетит–лептохлоритовыми оолитовыми разновидностями. Колпашевский горизонт, местами с размывами, лежит на породах кровли нарымского горизонта и имеет меньшую площадь распространения. В западной части месторождения горизонт лежит на 30 м выше нарымского и на 20 м ниже бакчарского. Разделяющие их пачки «пустых» пород представлены железистыми и кварц–глауконитовыми песчаниками и